

10/516581

DT05 Rec'd PCT/PTO 0 2 DEC 2004

(Translation)

Korean Intellectual Property Office

Patent laid-publication(A)

Int Cl Publication date 2001.10.12
5 F04C 2/30 Registration No. 20-0240462
Registration Date 2001.7.18

Filing No. 20-2001-0012078

Filing date 2001.04.26

10 Applicant and Inventor Jong-KuK Park

Title of the device:

DISPLACEMENT PUMP

15 Abstract

The present device relates to a displacement pump which pumps fluid due to a variation in a sealed space defined between a cylinder and a movable body inscribed in the cylinder.

20 The displacement pump according to the present Utility Model includes a cylinder(11); a piston(21) inscribed in the cylinder(11); a casing(41) mounted to the rear end of the cylinder(11); a rear cover(51) mounted to the casing(41); and an eccentric shaft(61) which is coupled
25 to the piston(21) after passing through the cylinder(11), the casing(41) and the rear cover(51), thus eccentrically rotating the piston(21).

등록실용신안 20-0240462

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl. 7
F04C 2/30

(45) 공고일자 2001년10월12일
(11) 등록번호 20-0240462
(24) 등록일자 2001년07월18일

(21) 출원번호 20-2001-0012078
(22) 출원일자 2001년04월26일
(62) 우선권 특허출원 2001-0020556
원출원일자 : 2001년04월17일 심사청구일자 2001년04월17일

(73) 실용신안권자 박중국
경기도 광명시 철산2동 철산주공10단지 1011-501

(72) 고안자 박중국
경기도 광명시 철산2동 철산주공10단지 1011-501

(74) 대리인 황성배

심사관 : 전유석

기술평가결과 : 없음

(54) 용적식 펌프

요약

본 고안은 실린더와 그에 내접하는 가동부재 사이의 밀폐공간 변화로 유체를 펌핑하는 용적식 펌프에 관한 것이다.

본 고안에 따른 용적식 펌프는 실린더(11)와, 상기 실린더(11)에 내접하는 피스톤(21)과, 상기 실린더(11)의 후면에 장착되는 케이싱(41)과, 상기 케이싱(41)에 장착되는 후면커버(51)와, 상기 실린더(11), 케이싱(41), 후면커버(51)를 관통하여 상기 피스톤(21)에 끼워지므로써 피스톤(21)을 편심회전시키는 편심 샤프트(61)로 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도
도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 고안에 따른 용적식 펌프를 도시한 분해 사시도

등록실용신안 20-0240462

도 2는 도 1의 용적식 펌프를 도시한 측면면도

도 3A 및 도 3B는 실린더에서 피스톤 운동유 도시한 도 2의 A-A선에 따른 단면도

도면의 주요부분에 대한 부호설명

11 : 실린더 21 : 피스톤

41 : 케이싱 51 : 후면커버

61 : 편심 샤프트

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 실린더와 그에 내접하는 가동부재 사이의 밀폐공간 변화로 유체를 펌핑하는 용적식 펌프에 관한 것으로서, 기어박스 및 벨브 등이 없는 간단한 구조이며, 식품 및 의약품 분야에 적용할 수 있는 용적식 펌프에 관한 것이다.

한국특허공고 제89-628호, 한국특허공고 제90-3682호, 한국특허공고 제91-4769호, 한국특허출원 제 93-8618호, 한국특허 제 9955호(1997. 6. 19 등록), 한국실용신안등록 제189751호, 일본특원소 59-168236호, 일본특원소 59-222763호, 일본특원소 61-178289호, 및 일본특원소 63-126511호에는 편심회전체로 유체를 펌핑하는 용적식 펌프가 소개되어 있으나, 이들 문헌에 소개된 용적식 펌프는 기어박스 및 벨브를 구비하고 있어 시일(seal) 파손시 펌핑력과 기어오일이 섞이는 문제가 있어 식품 또는 의약품 분야에 적용할 수 없으며, 기어 마모로 인해 유력이 발생하고, 이러한 유력이 회전체에 영향을 주어 펌핑능력을 상실하거나 시일 및 베어링 등의 빠른 마모 및 파손을 초래하였다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 고안의 목적은 기어박스 및 벨브 등을 구성에서 배제하여 이들 부품에 의한 문제점을 해소하므로써 식품 및 의약품 분야 등에도 사용할 수 있는 용적식 펌프를 제공하는 것이다.

본 고안의 다른 목적은 기존 펌프의 취약점인 흡입실과 접촉하는 실린더 및 피스톤의 마모성 및 부식성 등을 개선하는 데 있다.

본 고안의 또 다른 목적은 기계적충격시일(mechanical seal)을 사용하며 오메가 분야에 사용할 때 고압에 강하고 내마모성, 내식성 및 내열성에 강하며 고효율의 슬러리가 섞인 유체에도 사용할 수 있는 용적식 펌프를 제공하는 것이다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 고안에 따른 용적식 펌프의 인체는 실린더와, 상기 실린더에 내접하는 피스톤과, 상기 실린더의 후면에 장착되는 케이싱과, 상기 케이싱에 장착되는 후면커버와, 상기 실린더, 케이싱, 후면커버를 관통하여 상기 피스톤에 끼워지므로써 피스톤을 편심회전시키는 편심 샤프트로 구성되는 것을 특징으로 한다.

상기 실린더는 펌핑물이 유입되는 유입부가 어느 한 측부에 형성되고, 상기 유입부에 대칭되도록 반대편에 도출부가 형성되며, 상기 유입부와 도출부 사이에 상기 피스톤이 편심회전할 수 있도록 공간부가 형성되고, 상부에 피스톤의 고정부를 고정하는 장착부가 구비되며, 하이크롬강으로 이루어진 보강판이 정면과 후면에 각각 배치되고, 상기 보강판의 외측에 외부패널이 각각 장착되는 것을 특징으로 한다.

등록심용신안 20-0240462

상기 피스톤은 헤드 내부에 샤프트를 지지하는 2개의 베어링 및 방수고무가 배치되고, 상기 베어링 및 방수고무 측부에 스냅링이 각각 배치되고, 헤드의 정면 개구부에 캡이 끼워지며, 상기 캡은 헤드에 고정하기 위한 스냅링이 장착되며, 상기 헤드의 외주면 둘레를 연결고무가 감싸는 것을 특징으로 한다.

상기 연결고무는 헤드에 감싸는 원형의 단면을 갖는 원형부와, 상기 원형부에서 상부로 연장되는 수직부와, 상기 수직부에 수직하게 교차하는 받침부가 일체로 형성되며, 보강철심이 중심에 내재되는 것을 특징으로 한다.

상기 연결고무는 사용용도에 따라 NBR, 바이톤(Viton), 이퍼디엠(EPDM) 등 중 어느 하나를 선택적으로 사용할 수 있는 것을 특징으로 한다.

상기 받침부는 양 단부가 실린더의 장착부와 같은 형상으로 단면이 원형인 보강재가 보강철심과 일체로 형성되어 양 단부가 실린더의 장착부에서 이탈되는 것을 방지하는 것을 특징으로 한다.

상기 케이싱은 샤프트가 판동하는 구멍에서 실린더에 이어지는 선단에 기계적충방시일 및 방수고무가 배치되고, 상기 방수고무 다음에 2개의 베어링이 배치되는 것을 특징으로 한다.

상기 후면커버에는 샤프트를 지지하는 베어링이 장착되는 것을 특징으로 한다.

이하 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

고안의 구성 및 작용

도 1 및 도 2를 참조하면, 본 고안에 따른 용적식 펌프는 실린더(11)와, 상기 실린더(11)에 내접하는 피스톤(21)과, 상기 실린더(11)의 후면에 장착되는 케이싱(41)과, 상기 케이싱(41)에 장착되는 후면커버(51)와, 상기 실린더(11), 케이싱(41), 후면커버(51)를 관통하여 상기 피스톤(21)에 끼워지므로서 피스톤(21)을 편심회전시키는 편심 샤프트(61)로 구성된다.

상기 실린더(11)는, 도 3A 및 3B에 도시된 바와같이, 펌핑물이 유입되는 유입부(12)가 어느 한 측부에 형성되고, 상기 유입부(12)에 대칭되도록 반대편에 토출부(13)가 형성되며, 상기 유입부(12)와 토출부(13) 사이에 상기 피스톤(21)이 편심회전할 수 있도록 공간부(14)가 형성되고, 상부에 피스톤(21)의 고정부(37)를 고정하는 장착부(16)가 구비되며, 도 1 및 도 2에 도시된 바와같이, 하이크강으로 이루어진 보강판(17a, 17b)이 정면과 후면에 각각 배치되고, 상기 보강판(17a, 17b)의 외측에 외부패널(18a, 18b)이 각각 장착된다.

상기와 같이 구성된 실린더(11)는 피스톤(21)의 편심회전에 따라 시인링 지점이 변하면서 유입부(12) 쪽의 공간부(14)의 용적이 증가하면서 유체가 유입부(12)로 유입되는 한편 토출부(13) 쪽의 공간부(14)가 점점 작아지면서 기계적인 힘에 의해 강제로 토출된다.

상기 피스톤(21)은, 도 2에 도시된 바와같이, 헤드(22) 내부에 샤프트(61)를 지지하는 2개의 베어링(23, 24) 및 방수고무(25)이 배치되고, 상기 베어링(23, 24) 및 방수고무(25) 측부에 스냅링(26a, 26b)이 각각 배치되고, 헤드(21)의 정면 개구부에 캡(27)이 끼워지며, 상기 캡(27)은 헤드(22)에 고정하기 위한 스냅링(28)이 장착되며, 상기 헤드(22)의 외주면 둘레를 연결고무(29)가 감싼다.

상기 방수고무와 상기 캡(27)은 샤프트(61)의 둘레를 밀봉하여 펌핑물이 베어링(23, 24)으로 유입되는 것을 방지한다.

상기 연결고무(29)는, 도 3에 도시된 바와같이, 헤드(22)를 감싸는 원형의 단면을 갖는 원형부(30)와, 상기 원형부(30)에서 상부로 연장되는 수직부(31)와, 상기 수직부(31)에 수직하게 교차하는 받침부(32)가 일체로 형성되며, 보강철심(33)이 중심에 내재된다.

등록실용신안 20-0240462

또한, 상기 연철고무(29)는 사용용도에 따라 NBR, 바이톤(Viton), 이피디엠 (EPDM) 등 중 어느 하나를 선택적으로 사용할 수 있다. 즉, 사용용도에 따라 내유성이 필요한 때 NBR(nitrial butadien rubber)을 사용하고, 내열성 또는 내약품성이 필요할 때 바이톤(Viton)을 사용하며, 내산성 또는 내후성이 필요할 때 이피디엠(EPDM)을 사용한다.

상기 박션부(32)는 양 단부가 실린더(11)의 장작부(16)와 같은 형상으로 단면이 원형인 보강제(34)가 보강철심(33)과 일체로 형성되어 양 단부가 실린더(11)의 장작부(16)에서 이탈되는 것을 방지한다.

상기와 같이 구성된 피스톤(21)은 헤드(22)를 감싸는 연철고무(29)의 원형부(30)의 일부가 항상 실린더(11)의 공간부(14)에 밀착된 상태로 유지되어 유체를 흡입하고 동시에 배출시키며, 실린더(11)의 흡입부(12)와 토출부(13) 사이의 개구부(18)를 통과하여 연철고무(29)의 원형부(30)가 실린더(11)의 공간부(14)에 다시 밀착되면 유체의 흡입과 토출이 위에서 설명한 것처럼 반복된다.

상기 케이싱(41)은 샤프트(61)가 관통하는 구멍에서 실린더(11)에 이어지는 선단에 기계적축봉시일(42) 및 방수고무(44)가 배치되고, 상기 방수고무(44) 다음에 2개의 베어링(45a, 45b)이 배치된다.

상기 후면커버(51)에는 샤프트(61)를 지지하는 베어링(52)이 장착된다.

상기 샤프트(61)는 구동수단(도시하지 않음)에 연결되는 연결부(62)와, 상기 연결부(62)에 이어지는 제 1, 제 2, 제 3 중간부(63, 64, 65)와, 상기 제 3 중간부(65)에서 편심되어 연장되는 장작부(66)로 구성된다.

상기와 같이 구성된 본 고안에 따른 용적식 펌프는 다음과 같이 작동한다.

샤프트(61)에 의해 피스톤(21)의 헤드(22)를 감싸는 연철고무(29)의 원형부(30)의 일부가 실린더(11)의 내벽면에 밀착된 상태로 상기 실린더(11)의 내벽면을 따라 회전할 때, 실린더(11)의 용적이 변화되면서 실린더(11)의 흡입부(12) 쪽이 진공상태가 되어 유체가 공간부(14)로 유입되고, 실린더(11)의 토출부(13) 쪽 유체가 피스톤(21)에 의해 강제로 배출된다. 이 때 샤프트(21) 둘레에 장착된 기계적축봉시일(42) 및 방수고무(25, 44)에 의해 실린더(11) 내의 유체가 베어링(45)으로 유입되지 않으며, 피스톤(21)에 밀착되는 보강판(17)이 내마모성 및 내식성에 강한 하이코롬강으로 이루어져 라이프사이클이 길며, 상기 보강판(17a, 17b)이 마모되었을 때 도 1에 도시된 바와같이 볼트(19)를 돌려 보강판(17a, 17b)만을 교체하면 되기 때문에 부품 교환이 간편하고, 실린더(11)와 케이싱(41) 사이에 기어박스 및 벨브 등이 없어 원천적으로 기어오일이 실린더내로 유입된 일이 없다.

고안의 효과

위에서 설명한 것에 의해, 본 고안에 따른 용적식 펌프는 기어박스 및 벨브 등을 구성에서 배제하여 이들 부품에 의한 문제점을 해소하므로써 식중 및 의약품 등에 사용될 수 있으며, 기존 펌프의 취약점인 흡입률과 접촉하는 기계적축봉시일을 사용하고, 실린더 및 피스톤의 마모성 및 부식성 등을 개선하여 식품공장, 축산분뇨처리, 액상사료 분야에 사용될 수 있는 효과가 있다.

또한, 본 고안의 용적식 펌프는 액체가 통과할 때 기밀성과 점막성이 유지되고 동력에 비례하여 양정압력은 상승시킬 수 있기때문에 정확한 유량 제어등 쉽게 이용할 수 있어 정양주입 및 정량이송용 슬러지 분야에 사용될 수 있고, 이외에 그리스, 병커C유, 윤활유, 폐유, 아스콘용 슬러지, 펄크바닥 청소 분야 등에 적용될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

실린더(11)와, 상기 실린더(11)에 내접하는 피스톤(21)과, 상기 실린더(11)의 후면에 장착되는 케이싱(41)과, 상기 케이싱(41)에 장착되는 후면커버(51)와, 상기 실린더(11), 케이싱(41), 후면커버(51)를 관통하여 상기 피스톤(21)에 끼워지므로써 피스톤(21)을 편심회전시키는 편심 샤프트(61)로 구성되는 것을 특징으로 하는 용적식 펌프.

등록실용신안 20-0240462

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 실린더(11)는 편평물이 유입되는 유입부(12)가 어느 한 측부에 형성되고, 상기 유입부(12)에 대칭되도록 반대편에 토출부(13)가 형성되며, 상기 유입부(12)와 토출부(13) 사이에 상기 피스톤(21)이 편심회전할 수 있도록 공간부(14)가 형성되고, 상부에 피스톤(21)의 고정부(37)를 고정하는 장작부(16)가 구비되며, 하이크림강으로 이루어진 보강판(17a, 17b)이 정면과 후면에 각각 배치되고, 상기 보강판(17a, 17b)의 외측에 외부패널(18a, 18b)이 각각 장착되는 것을 특징으로 하는 용적식 펌프.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 피스톤(21)은 헤드(22) 내부에 샤프트(61)를 지지하는 2개의 베어링(23, 24) 및 방수고무(25)가 배치되고, 상기 베어링(23, 24) 및 방수고무(25) 측부에 스냅링(26a, 26b)이 각각 배치되고, 헤드(21)의 정면 개구부에 캡(27)이 끼워지며, 상기 캡(27)을 헤드(22)에 고정하기 위한 스냅링(28)이 장착되며, 상기 헤드(22)의 외주면 둘레를 연결고무(29)가 감싸는 것을 특징으로 하는 용적식 펌프.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 연결고무(29)는 헤드(22)를 감싸는 원형의 단면을 갖는 원형부(30)와, 상기 원형부(30)에서 상부로 연장되는 수직부(31)와, 상기 수직부(31)에 수직하게 교차하는 받침부(32)가 일체로 형성되며, 보강철심(33)이 중심에 내재되는 것을 특징으로 하는 용적식 펌프.

청구항 5.

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 연결고무(29)는 사용용도에 따라 NBR, 바이톤(Viton), 이퍼디엠(EPDM) 등 중 어느 하나를 선택적으로 사용할 수 있는 것을 특징으로 하는 용적식 펌프.

청구항 6.

제 4 항에 있어서,

상기 받침부(32)는 양 단부가 실린더(11)의 장작부(16)와 같은 형상으로 단면이 원형인 보강재(34)가 보강철심(33)과 일체로 형성되어 양 단부가 실린더(11)의 장작부(16)에서 이탈되는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 용적식 펌프.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 케이싱(41)은 샤프트(61)가 관통하는 구멍에서 실린더(11)에 이어지는 선단에 기계적충돌시원(42) 및 방수고무(44)가 배치되고, 상기 방수고무(44) 다음에 2개의 베어링(45a, 45b)이 배치되는 것을 특징으로 하는 용적식 펌프.

등록실용신안 20-0240462

청구항 8.

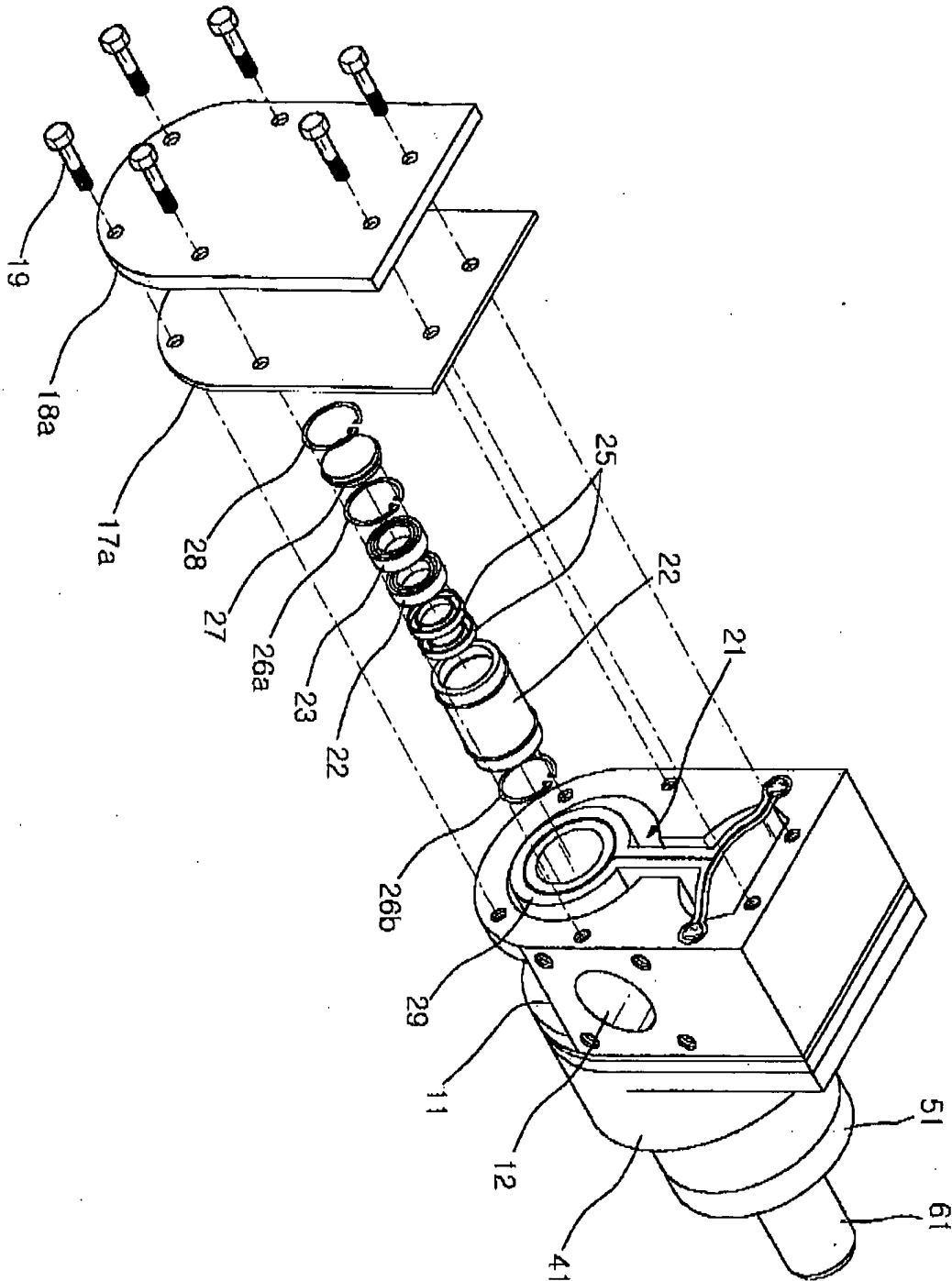
제 1 항에 있어서,

상기 후면거버(51)에는 샤프트(61)를 지지하는 베어링(52)이 장착되는 것을 특징으로 하는 유적식 펌프.

도면

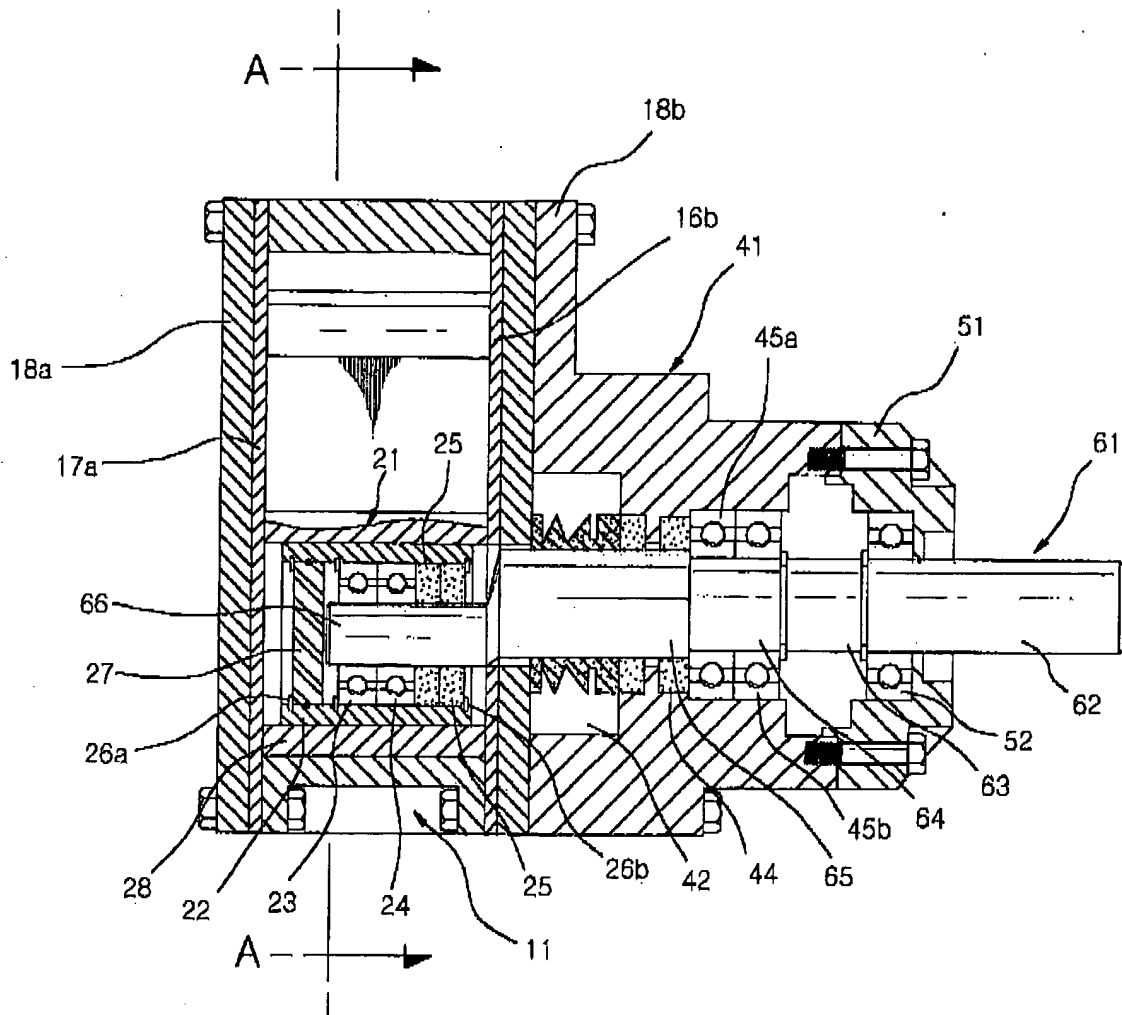
등록특허권 20-0240462

도면 1



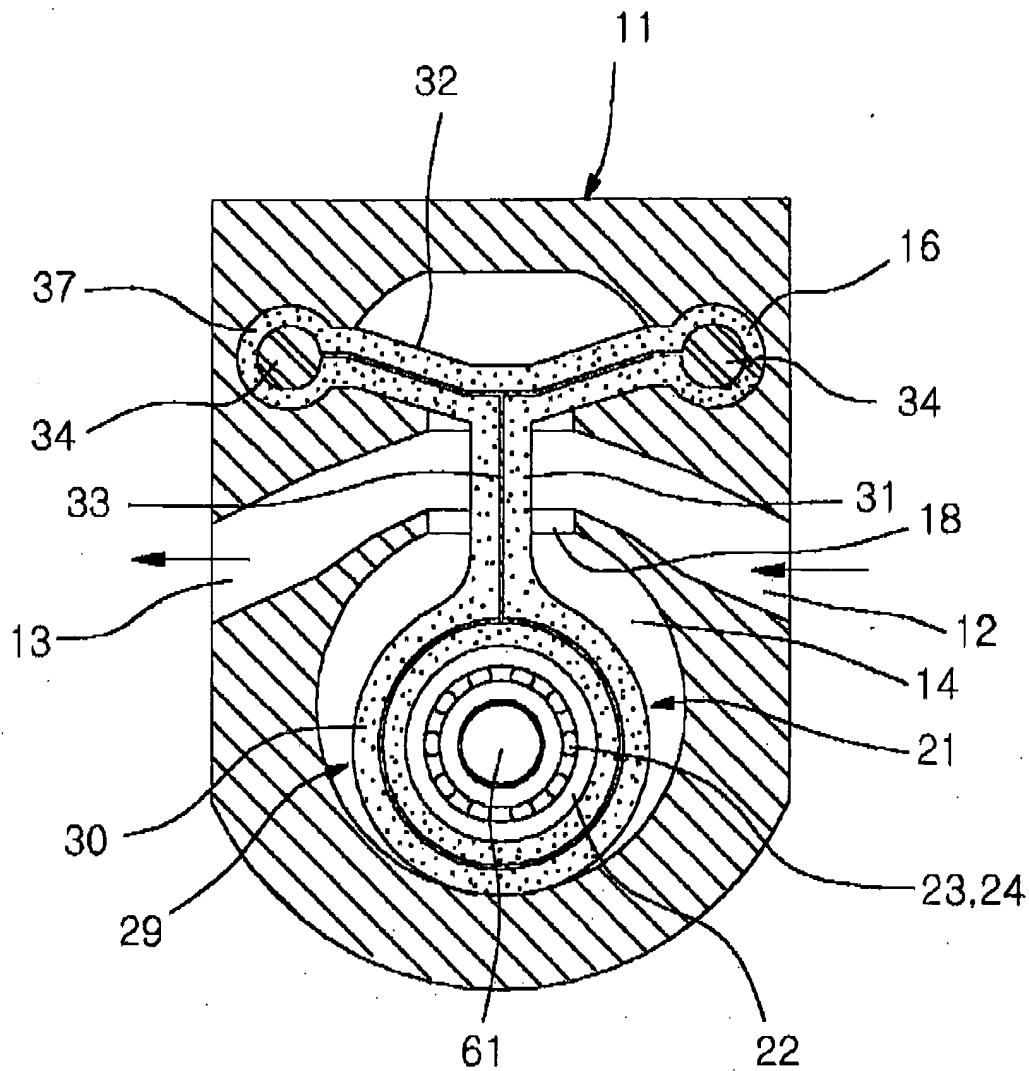
등록실용신안 20-0240462

도면 2



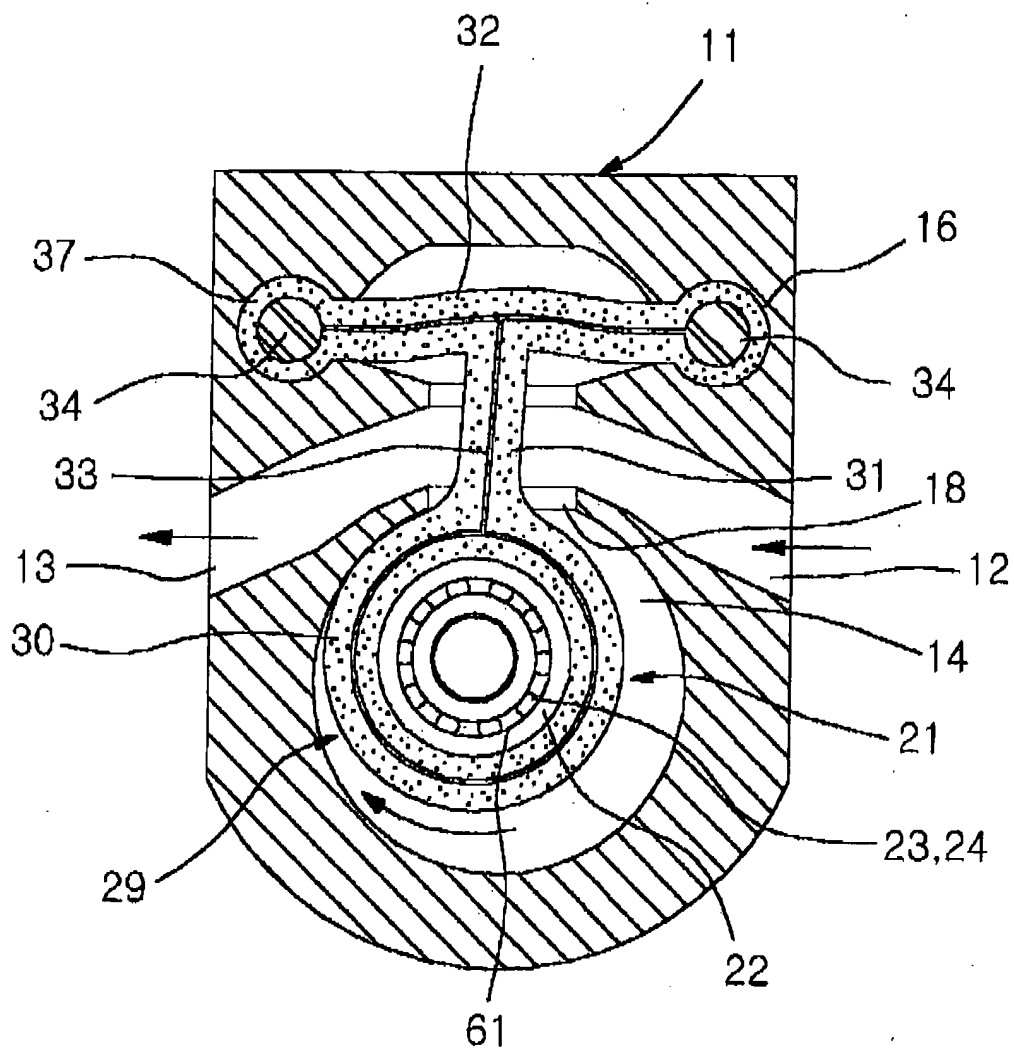
등록심용신안 20-0240462

도면 3a



등록실용신안 20-0240462

도면 3b



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.